SPHEROS

Ar Condicionado
Rodoviário - Urbano

CC 145T

Manual do Proprietário
Certificado de Garantia

Recomendamos ler atentamente este manual antes de iniciar a operação do seu ar condicionado para obter o melhor desempenho. Guarde-o para futuras referências.

Revisão: Fevereiroo / 2010
Código: 036-00041-002

Termo de Garantia Spheros

SPHEROS

1 - TERMOS DE GARANTIA SPHEROS.

A SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL S/A garante seus produtos pelo período de um ano, contados a partir da data de instalação do equipamento,que consta no rosto do certificado de garantia.
Se o equipamento for instalado por um terceiro a Spheros garante somente o produto e não a instalação do mesmo.
Nenhuma reivindicação será aceita se o veículo continuar sendo usado depois de constatado o defeito, mesmo que haja falta de peças, atraso no transporte ou qualquer outro incidente.

1- A garantia terá validade pelo prazo acima especificado, contado a partir da data de instalação do equipamento, mesmo que a propriedade do produto tenha sido transferida.

2- Durante o período estipulado, a garantia cobre totalmente a mão-de-obra e peças no reparo de defeitos devidamente constatados como sendo de: fabricação do equipamento; falha prematura de material e defeitos de componentes utilizados na fabricação do mesmo.

3- Somente um técnico da rede de serviços autorizados Spheros está habilitado a reparar defeitos cobertos pela garantia.

4- O conserto ou substituição de peças defeituosas, realizado pelo posto de serviços autorizado, não terá débito das peças e mão de obra por ele empregada.

5- A aprovação da garantia está condicionada a análise técnica do defeito apresentado no componente e condições operacionais a que foi submetido o equipamento.

6- A garantia de componentes utilizados na montagem do equipamento Spheros, que possuem rede própria de assistência técnica, será obtida junto a sua rede, mediante a apresentação do certificado de garantia Spheros. Como exemplo o caso do alternador, que deve ser encaminhado para a rede Bosch.

7 – A GARANTIA PERDERÁ SUA VALIDADE:

a) Se a instalação ou utilização do produto estiver em desacordo com as recomendações técnicas da Spheros.
b) Se o produto sofrer qualquer dano provocado por acidente, agentes da natureza, maus tratos, ou ainda alterações e consertos realizados por pessoas não autorizadas pelo fabricante.
c) Se o certificado de garantia e/ou número de série do produto estiver adulterado, rasurado ou danificado.
d) Se defeitos ou desempenho insatisfatórios forem provocados pela utilização de peças não originais e em desacordo com as especificações técnicas da SPHEROS.

8 – A GARANTIA NÃO COBRE:

a) Deslocamento do produto para conserto. Se o consumidor desejar ser atendido no local onde opera o produto, ficará a critério do Serviço Autorizado a cobrança ou não da taxa de visita.
b) O atendimento ao consumidor, gratuito ou remunerado, em cidades que não possuam Serviços Autorizados. Sendo assim as despesas com deslocamento são de total responsabilidade do proprietário.
c) Falta de manutenção preventiva, conforme descrito neste manual, no item manutenção preventiva.
d) Revisões, regulagens externas e limpeza, pois estas informações constam no manual do proprietário.
e) Peças que sofram desgastes considerados naturais.
São considerados componentes de desgaste naturais: correias, filtros em geral, óleo lubrificante, relés e fusíveis.
f) Perdas ou lucros cessantes ocasionados pela parada do veículo devido ao não funcionamento do equipamento de ar condicionado.

A GARANTIA SOMENTE SERÁ VALIDA MEDIANTE A APRESENTAÇÃO DO CERTIFICADO DE GARANTIA ORIGINAL.

Índice

1 - IDENTIFICAÇÃO DO AR CONDICIONADO 5
2 - OPERAÇÃO 6
2.1 - INFORMAÇÕES GERAIS DE OPERAÇÃO 6
2.1.1 - ACIONAMENTO DO CONDENSADOR 6
2.1.2 - ACIONAMENTO DO EVAPORADOR 6
2.1.3 - ACIONAMENTO DO COMPRESSOR 6
2.1.4 - SISTEMA DE PROTEÇÃO 6
2.2 - OPERAÇÃO DO AR CONDICIONADO - CONTROLADOR GLW 161 7
2.2.1 - MODO REFRIGERAÇÃO 7
2.2.2 - MODO VENTILAÇÃO 8
2.2.3 - PROGRAMANDO O SET-POINT 8
2.2.4 - FALHAS 8
3 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO 9
3.1 - LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES 9
3.2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 10
3.2.1 - COMPONENTES DO EQUIPAMENTO 11
4 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA 12
4.1 - TABELA DE FREQUÊNCIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA 12
4.2 - VERIFICAÇÃO DE CARGA DE GÁS REFRIGERANTE NO SISTEMA 14
4.3 - CUIDADOS DURANTE O INVERNO 14
5 - ESQUEMAS ELÉTRICOS 15
5.1 - ESQUEMAS ELÉTRICOS CC 145T COM CONTROLADOR GL-W161 12
REDE DE SERVIÇOS AUTORIZADOS 18

INTRODUÇÃO

A Spheros desenvolve seus produtos preocupada em oferecer aos passageiros um ambiente confortável, buscando sempre a melhor condição de climatização.

Os equipamentos possuem simplicidade de operação e uma grande precisão de controle. Os sistemas, com um dimensionamento otimizado, garantem uma alta capacidade de resfriamento com baixo nível de ruído.

Este manual foi desenvolvido com a finalidade de apresentar aspectos importantes de funcionamento, operação e manutenção, para que se obtenha o melhor desempenho do equipamento de ar condicionado.

Para assegurar que o equipamento tenha uma longa vida útil e livre de problemas é imprescindível que as instruções de operação e manutenção descritas neste manual sejam seguidas e executadas periodicamente.

Os controles instalados pela Spheros que são utilizados pelo motorista estão devidamente ilustrados e explicados neste manual. É importante que o motorista leia atentamente as instruções deste manual antes de iniciar a operar o equipamento de ar condicionado.

A Spheros mantém uma rede de serviço autorizado com ferramentas, equipamentos e uma equipe treinada para executar qualquer tipo de manutenção dentro dos padrões de qualidade. Agradecemos a preferência pelos produtos Spheros. Em caso de dúvidas entre em contado com a rede de serviço autorizado Spheros mais próxima ou contate o departamento de assistência técnica.

1 - IDENTIFICAÇÃO DO AR CONDICIONADO

É de fundamental importância, nos casos de pedidos de peças de reposição, e demais correspondências, que o cliente identifique o modelo de ar condicionado, mencionando o número de série, modelo e data de fabricação do mesmo.
Estas informações poderão ser encontradas no Certificado de garantia do ar condicionado e na etiqueta de identificação (ver figura 1).
Na etiqueta consta também o tipo de gás refrigerante utilizado e quantidade necessária para o modelo. *

Informações referente a aplicação como: série e modelo da carroceria; serie e modelo do chassi, também são importantes para a identificação de peças que compõe o equipamento de refrigeração. Para identificação da carroceria e do chassi os manuais dos mesmos devem ser consultados.

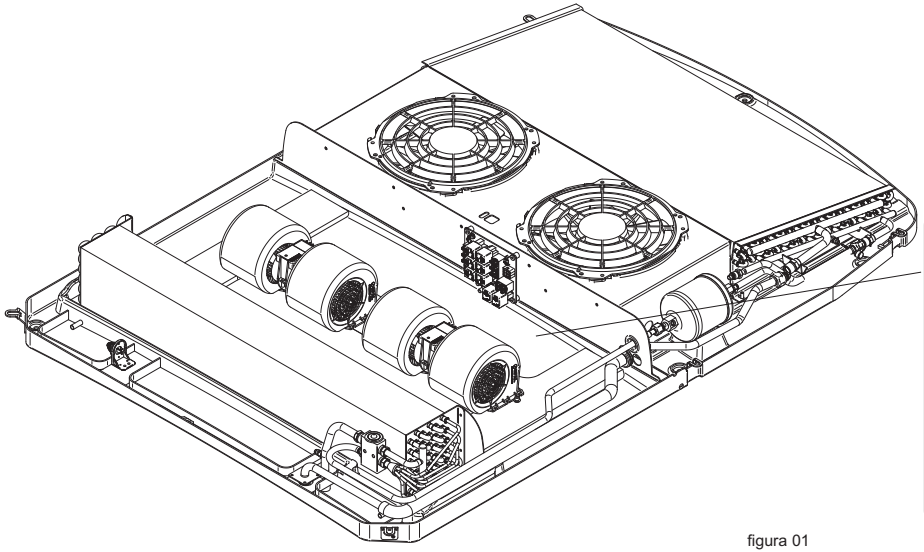


figura 01

SPHEROS

SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL SA
AV. RIO BRANCO NRO 4688 - B SÃO CRISTÓVÃO
95060-650 - CAXIAS DO SUL - RS - BRASIL
Fone (54) 2101 5700 Fax 9540 2101 5747
E-mail: spheros@spheros.com.br

Equipamento
Modelo.....: CC145T
Codigo.....: 100-00000-000
No. Serie....: 99999999999
Data.....: 00/00/00
GAS
Tipo.: R 134 a Qtd.:3,7Kg

* a quantidade de gás refrigerante pode variar conforme a aplicação

2 - OPERAÇÃO

2.1 - INFORMAÇÕES GERAIS DE OPERAÇÃO

Os controladores do ar condicionado Spheros são normalmente instalados no painel de instrumentos do motorista. São compostos por um display e um teclado destinado à operação do equipamento.

O display mostra ao operador o valor da temperatura interna do veículo. Também é utilizado para visualização do status da operação e programação da temperatura do Set-point*.

A temperatura interna é detectada pelo sensor de temperatura localizado no retorno de ar do equipamento. (ver item 3.1).

Importante: O Ar condicionado somente funcionará com o motor do veículo ligado. Recomenda-se sempre desligar o ar condicionado antes de desligar o motor do carro.

Obs.: Antes de ligar o ar condicionado verifique as condições das correias do compressor localizado junto ao motor do veiculo (ver item 3.1).

2.1.1 - ACIONAMENTO DO CONDENSADOR

Os motores do condensador, assim como o compressor, somente serão acionados quando o ar condicionado funcionar no "Modo Refrigeração".

2.1.2 - ACIONAMENTO DO EVAPORADOR

O controle de velocidade dos ventiladores do evaporador é feito automaticamente de acordo com a temperatura programada e a temperatura interna do carro.

Quando a temperatura interna chega próxima do set-point, a velocidade dos ventiladores é reduzida e quando a temperatura interna se afasta do set-point, a velocidade dos ventiladores aumenta automaticamente.

Para equipamentos instalados em carros utilizados na linha urbana, onde existe uma necessidade maior de refrigeração, a ventilação somente funciona na velocidade alta.

2.1.3 - ACIONAMENTO DO COMPRESSOR

O compressor opera somente no "Modo refrigeração", e entrará em operação 10 segundos após o evaporado ser acionado.

Por motivos de segurança os controladores possuem uma histerese de tempo fixa em 30 seg. para religar o compressor toda vez que ele é desligado.

2.1.4 - SISTEMA DE PROTEÇÃO

Os equipamentos possuem um sistema elétrico que monitora suas pressões de trabalho. Este Monitoramento é feito por pressostatos**.

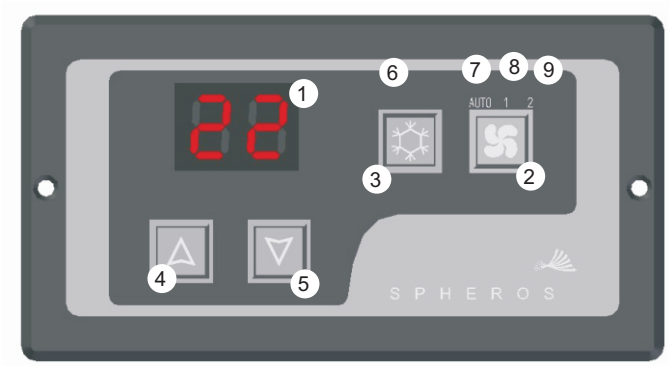
Quando ocorrer uma falha no equipamento e as pressões de trabalho do sistema sofrerem uma alteração, o controlador receberá um sinal dos pressostatos e o display mostrará um código de falha (ver falhas no item 2 – Operação). Para segurança o compressor será desligado imediatamente.

Obs.: As pressões são monitoradas constantemente mesmo se o ar condicionado estiver desligado.

* Set-point - é o valor de temperatura desejada no interior do veículo, regulado pelo operador (motorista).
** Pressostato – dispositivo de segurança que protege os componentes do sistema de ar condicionado contra alta e baixa pressão.

2.2 - OPERAÇÃO DO AR CONDICIONADO - CONTROLADOR GLW161 - RENOVAÇÃO DE AR

Ao acionar a chave de ignição, o display, primeiramente mostrará a versão do software do controlador, logo após, a temperatura interna do veículo. Antes da partida o display mostrará a sigla AL (ver item 2.2.4).



1 - Display numérico
2 - Tecla controle de ventilação (VENT)
3 - Tecla controle de refrigeração (REFRIG)
4 - Tecla (AUMENTA)
5 - Tecla (DIMINUI)
6 - Indicativo “modo refrigeração”
7 - Indicativo “modo automático”
8 - Indicativo “modo ventilação velocidade baixa”
9 - Indicativo “modo ventilação velocidade alta”

2.2.1 - MODO REFRIGERAÇÃO

1- Para ligar o equipamento pressione a tecla (REFRIG).

O “modo refrigeração” ligará automaticamente em função da temperatura interna do veículo e da temperatura ajustada.
A operação do modo refrigeração será sinalizada conforme descrito abaixo.

a) Indicativo (6) apagado informará que o “modo refrigeração” está desligado
b) Indicativo (6) piscando informará que o equipamento está operando no “modo ventilação”
c) Indicativo (6) aceso informará que o “modo refrigeração” está ligado.

2- Para desativar o “modo refrigeração”, pressione novamente a tecla (REFRIG).

Sempre que o sistema iniciar no “modo refrigeração” os ventiladores do evaporador iniciarão no “modo automático”. Porém, a velocidade da ventilação pode ser alterada manualmente (ver item 2.2.2).
O acionamento dos ventiladores do evaporador no modo automático é feito de acordo com a programação do set-point.

2.2.2 - MODO VENTILAÇÃO

O “modo ventilação” disponibiliza duas velocidades de operação:

1- Com o “modo refrigeração” desativado pressione a tecla (VENT) e o ar condicionado funcionará somente em ventilação. O indicativo (8) ficará aceso para informar que a ventilação está operando em velocidade baixa.

2- Para que os ventiladores operem em velocidade alta, pressione novamente a tecla (VENT). Esta função será informada pelo indicativo (9) aceso.

3- Pressionando mais uma vez a tecla (VENT) desativará o “modo ventilação”.

Com o “modo refrigeração” ativado a velocidade da ventilação é normalmente automática, e será informada pelo indicativo (7) aceso. Entretanto as velocidades de ventilação podem ser alteradas manualmente, seguindo os mesmos passos descritos anteriormente.

4- Para voltar ao controle automático, pressione a tecla (VENT) até que o indicativo (7) acenda, informando que a ventilação está no modo automático.

2.2.3 - PROGRAMANDO O SET-POINT

1- Para regular o set-point pressione uma das teclas (AUMENTA) ou (DIMINUI). A temperatura de set-poit aparecerá piscando no display.

2- Para programá-lo basta pressionar a tecla (AUMENTA) para aumentar a temperatura ou a tecla (DIMINUI) para diminuir a temperatura, até encontrar a temperatura desejada.

3- Depois da temperatura desejada definida, o display continuará piscando por 5 segundos. Quando parar de piscar, ele mostrará a temperatura interna do veículo e a temperatura de set-point estará reprogramada.

2.2.4 - FALHAS

Este controlador possui um sistema de monitoramento de falhas. Quando ocorrer alguma falha no sistema de ar condicionado, o display mostrará uma mensagem conforme quadro abaixo.

FALHA	DESCRIÇÃO
HA	Falha de pressostato
OP	Sensor de temperatura aberto
SC	Sensor de temperatura em curto
AL	Falha de alternador

1- Se ocorrer falha de pressostato, o display mostrará a mensagem (HA) e o sistema desligará o compressor. O sistema aguardará 3 minutos para acionar novamente o compressor depois que a falha for corrigida.

2- Como o sistema opera em função da temperatura interna o controlador possui dois códigos de falha para monitorar o sensor de temperatura:

a) Se o sensor de temperatura estiver aberto o display mostrará (OP)
b) Se o sensor de temperatura estiver em curto o display mostrará (SC)

3- Este controlador possui um parâmetro para monitoração do alternador. Em caso de falha ou o alternador não estiver carregando o display mostrará o código (AL).

Importante: Ao identificar qualquer falha no sistema de ar condicionado, o carro deve ser encaminhado para um posto de serviço autorizado Spheros.

3 - DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

O equipamento de ar condicionado Spheros, modelo CC145T possui um design que proporciona uma perfeita integração com o veiculo. Consiste em equipamentos de teto, constituído por dois módulo: condensador e evaporador ligados a um compressor.

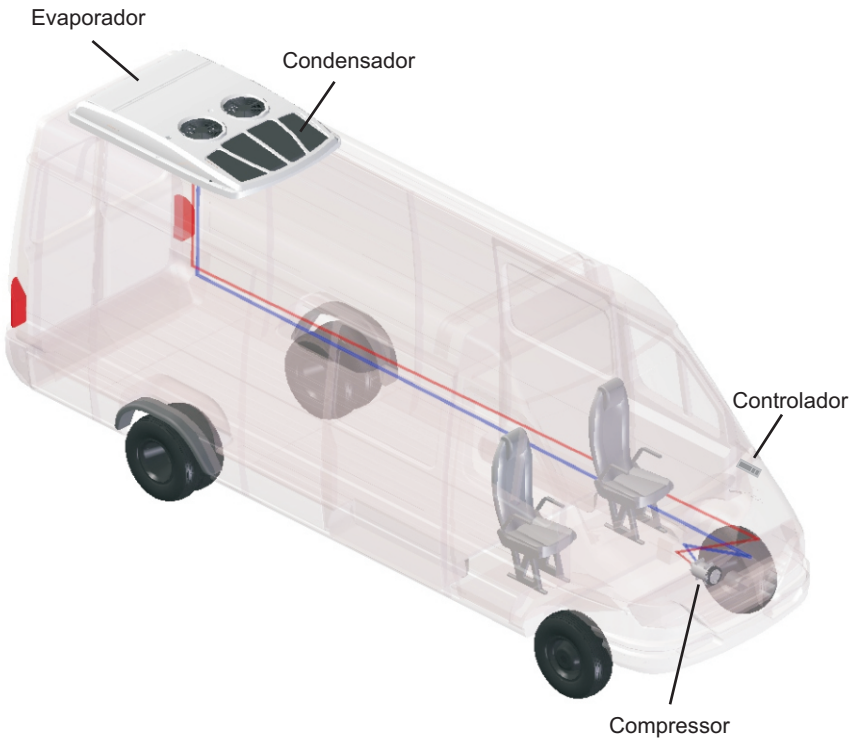
O compressor localiza-se junto ao motor do veículo. O produto utiliza gás refrigerante R134a, conforme lei de proteção ao meio ambiente.

O sistema elétrico é composto por uma placa de potência, localizada no evaporador que é controlada pelo controlador eletrônico posicionado junto ao painel do motorista.

O controlador recebe informação do sensor de temperatura, situado no retorno de ar, e faz com que o equipamento trabalhe buscando atingir a temperatura desejada no interior do carro. (ver item 2).

Obs.: O sistema elétrico está interligado ao alternador e baterias do veículo.

3.1 - LOCALIZAÇÃO DOS COMPONENTES

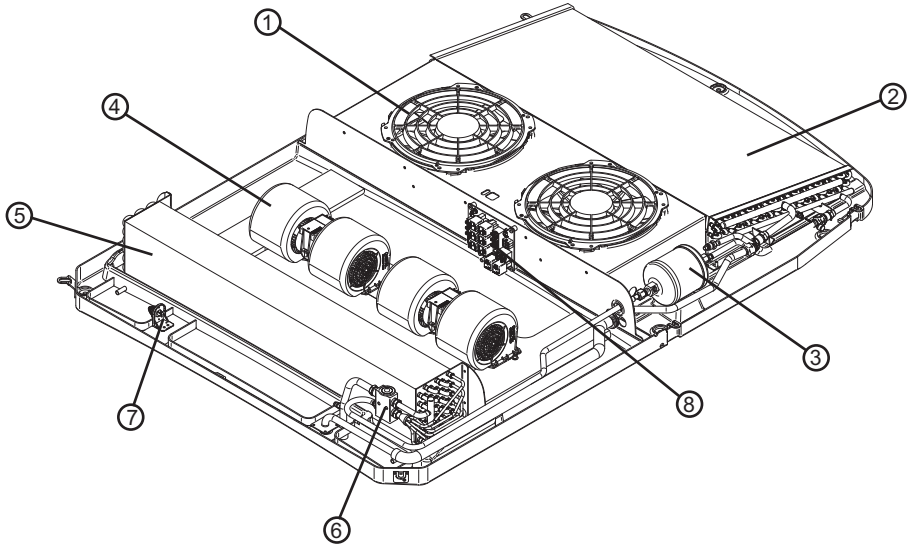


3.2 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

FICHA TÉCNICA

AR CONDICIONADO	Modelo Capacidade de refrigeração	CC-145T 45.000 BTU/hR
GÁS REFRIGERANTE	Tipo Quantidade	R 134a 3,7 kg*
EVAPORADOR	Modelo dos ventiladores Quantidade de ventiladores Vazão de ar Corrente nominal	centrífugo 2 2040 m3/h 38 A
CONDENSADOR	Modelo dos ventiladores Quantidade de ventiladores Vazão de ar Corrente nominal	axial 2 5500 m3/h 32 A
COMPRESSOR	Modelo (Tipo rotativo) Deslocamento Máxima rotação permitida Óleo lubrificante Quantidade utilizada	SP 22 212 cm3 4500 RPM 027-00001-000 180 ml
EMBREAGEM	Tipo Voltagem	eletromagnética 12 v

3.2.1 - COMPONENTES DO EQUIPAMENTO



ÍTEM	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
1	Ventilador condensador 12" 24v	021-00021-001
2	Serpentina condensador	006-00089-000
3	Filtro secador/ visor/ tanque	012-00074-000
4	Ventilador evaporador 12V	021-00020-001

ÍTEM	DESCRIÇÃO	CÓDIGO
5	Serpentina evaporador	006-00090-000
6	Válvula de expansão	012-00004-000
7	Sensor de temperatura	007-00042-000
8	Placa de reles GL-T043 12V	007-00001-000

4 - MANUTENÇÃO PREVENTIVA

4.1 - TABELA DE FREQUÊNCIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA

As ações de manutenção preventiva aqui descritas, foram consideradas para condições operacionais normais. Caso as condições sejam de grande solicitação e contaminação ambiental, a frequência das ações deve ser maior.

REFRIGERAÇÃO	Mensal	Trimestral	Anual
Instalar os manômetros e registrar as pressões, temperatura e condição da linha de sucção;		X	
Verificar a carga de refrigerante, após 15 min funcionamento;	X		
Inspecionar visualmente se há sinais de desgastes e deterioração nos tubos e mangueiras;	X		
Inspecionar visualmente se há sinais de vazamento de óleo e refrigerante;			X
Verificar as pressões de abertura e fechamento dos pressostatos;			X
Verificar a eficiência do compressor.			X

COMPRESSOR / EMBREAGEM	Mensal	Trimestral	Anual
Inspecionar visualmente a embreagem quanto a desgastes;		X	
Inspecionar visualmente a condição, tensão e alinhamento das correias do compressor;	X		
Limpar o compressor e a embreagem;			X
Medir a resistência e a corrente da bobina da embreagem.			X

ESTRUTURA	Mensal	Trimestral	Anual
Inspecionar visualmente se há peças soltas, danificadas ou quebradas;	X		
Limpar ou trocar o filtro do ar de retorno;	X		
Limpar os drenos do condensador e evaporador;			X
Limpar a serpentina do condensador (utilizar Sabão Neutro);	X		
Limpar a serpentina do evaporador (utilizar Sabão Neutro);		X	
Reapertar todos os parafusos do suporte do compressor, e da unidade observando os torques aplicados.			X
Verificar o topo do equipamento.		X	

ELÉTRICA	Mensal	Trimestral	Anual
Verificar a seqüência do termostato (refrigeração / ventilação / calefação);			X
Verificar o alternador;			X
Verifique o aperto do cabo de potência no alternador, fusível geral, placa elétrica e motor de arranque;	X		
Inspecionar visualmente as correias do alternador quanto a desgaste excessivo, tensão e alinhamento;	X		
Limpar o alternador, verificar sinais de corrosão e as conexões elétricas;			X
Verifique velocidade alta e baixa dos ventilador evaporador e o fluxo de ar dos vent evaporador e condensador;	X		
Limpar a área do painel de controle e a área do sensor do termostato com ar comprimido;			X
Inspecionar todos os fios, conectores e terminais quanto a dano e corrosão.		X	

Nota: Recomendamos utilizar essa tabela para desenvolver um plano de manutenção periódica em seus veículos.

IMPORTANTE: A limpeza do filtro de retorno de ar localizado no corredor do veículo e a serpentina do condensador localizada na parte externa do veículo, deverá ser realizada pelo proprietário com uma periodicidade semanal, a não realização desses eventos poderá ser enquadrada como negligência, cancelando a garantia.

A limpeza dos dutos de ar deverá ser executada com uma periodicidade trimestral, podendo este tempo ser reduzido, dependendo da utilização do sistema de ar condicionado, da quantidade de pessoas transportadas e da agressividade do meio onde o veículo transita. Esta limpeza é de responsabilidade exclusiva do proprietário do veículo, a ele caberá todo o ônus da má qualidade do ar ofertado aos seus passageiros.

4.2 - VERIFICAÇÃO DE CARGA DE GÁS REFRIGERANTE NO SISTEMA

Após o sistema de ar condicionado estar operando por aproximadamente 5 minutos, com a embreagem magnética acoplada e o motor do veículo funcionando em uma rotação mínima de 1500RPM, o refrigerante deverá fluir através do visor de liquido sem a formação de bolhas.

Nota: Os refrigerantes não devem ser lançados na atmosfera (8,CFC - diretiva proibitiva de Halon, 06/05/1991).

4.3 - CUIDADOS DURANTE O INVERNO

Para prevenção contra vazamento no selo do compressor, opere o ar condicionado por 15 minutos. Essa operação deve ser efetuada duas vezes por mês a uma temperatura maior que 8°C. O tanque de liquido e os outros componentes do sistema de ar condicionado deverão ser inspecionados.
Durante as atividades de manutenção, uma atenção especial deve ser dada para sinais de corrosão ou algum dano mecânico. Todos os componentes que não estejam em perfeito estado deverão ser substituídos por motivo de segurança.

Atenção: Caso ocorra um problema no circuito de refrigeração, o mesmo deverá ser reparado por uma oficina autorizada, ou profissional qualificado.

5 - ESQUEMAS ELÉTRICOS

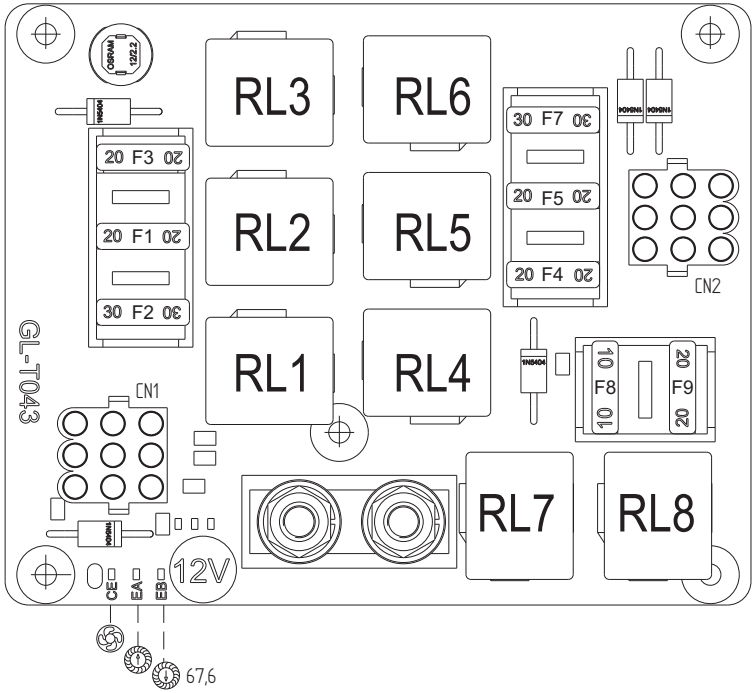
BATERIA E-BATTERY S-BATERÍA	ALTERNADOR E-ALTERNATOR S-ALTERNADOR	VÁLVULA CALEFAÇÃO E-HEATING VALVE S-VÁLVULA DEL CALEFAC.	PLACA DE RELÉS E-RELAY BOARD S-TABLERO DEL RALAIS
+15 (+ PÓS IGNIÇÃO) E- + POS IGNITION S- + POS IGNICIÓN	PRESSOSTATO ALTA E-HIGH PRESSURE SW S-PRESSOSTATO ALTA	CONVECTOR PISO E-CONVECTOR S-CONVECTOR	TERMOSTATO ICE E-ICE THERMOSTAT S-TERMÓSTATO ICE
GND E-GROUND S-TIERRA	PRESSOSTATO BAIXA E-LOW PRESSURE SW S-PRESSOSTATO BAJA	COM 1 E-COMUNICATION 1 S-COMUNICACIÓN 1	SOLENÓIDE L. LIQUIDO E-SOLENOID LINE LIQUID S-SOLENOIDE L.LIQUIDO
SENSOR EXTERNO E-EXTERNAL SENSOR S-SENSOR EXTERNO	CHAVE IGNIÇÃO E-IGNITION KEY S-LLAVE DE IGNICIÓN	COM 2 E-COMUNICATION 2 S-COMUNICACIÓN 2	BOMBA CALEFAÇÃO E-HEATING PUMP S-BOMBA CALEFACCIÓN
SENSOR DE RETORNO E-RETURN SENSOR S-SENSOR DE VUELTA	RELÉ E-RELAY S-RELAI	COM 3 E-COMUNICATION 3 S-COMUNICACIÓN 3	EVAPORADOR MÉDIA E-AVERAGE EVAPORATOR S-EVAPORADOR MEDIO
SENSOR DE DUTO E-DUCT SENSOR S-SENSOR DEL DUCTO	EMBREAGEM E-CLUTCH S-EMBRAGUE	FUSÍVEL E-FUSE S-FUSIBLE	EVAPORADOR BAIXA E-LOW EVAPORATOR S-EVAPORADOR BAJA
CORRENTE MÁXIMA E-MAXIMUM CURRENT S-CORRIENTE MAXIMA	RENOVAÇÃO DE AR E-FRESH AIR S-RENOVACIÓN DEL AIRE	CONDENSADOR E-CONDENSER S-CONDENSADOR	EVAPORADOR ALTA E-HIGH EVAPORATOR S-EVAPORADOR ALTA
LÂMPADA EXCITAÇÃO E-EXCITEMENT LAMP S-EXCITACIÓN LAMP	CORTINA DE AR E-AIR CURTAIN S-CORTINA DE AIRE	POSITIVO DIRETO E- POSITIVE (DIRECT) S- POSITIVO (DIRECTO)	EVAPORADOR E-EVAPORATOR S-EVAPORADOR

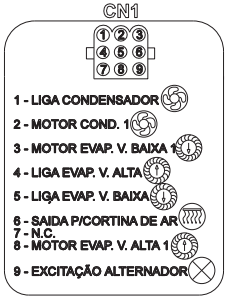
OBS: Por tratar-se de equipamento elétrico com comutação de alta corrente, é indispensável que este seja instalado em local ventilado, não enclausurado, longe de tubulações de combustíveis ou inflamáveis, sob risco de incêndio/explosão.
O equipamento não tem proteção contra água. Jatos ou respingos podem danificá-lo.

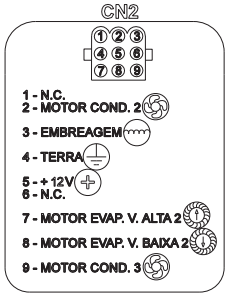
PS: Because this is an electrical control equipment with high commuting current, it is very important to be installed at a vented, open space, far from fuel/flammable material pipelines under the risk of fire/explosion.
This equipment is not protected against water. Jets or splashes of water may damage it. The power screw must be tighten up so that the risk of fire because of a bad electrical contact may be avoid.

PS: Como esto es un equipo eléctrico del control con la corriente que conmuta del colmo, es muy importante ser instalado en un espacio expresado, abierto, lejos del combustible/de las tuberías materiales inflamables, riesgo del fuego/de la explosión.
Este equipo no se protege contra el agua. Los salpican del agua pueden dañarla. El tornillo de la energía debe ser aprieta para arriba de modo que el riesgo del fuego debido a un mal contacto eléctrico pueda ser evite.

5.1 - ESQUEMAS ELÉTRICOS CC 145T COM CONTROLADOR GL-W161




CN1
1 - LIGA CONDENSADOR
2 - MOTOR COND. 1
3 - MOTOR EVAP. V. BAIXA 1
4 - LIGA EVAP. V. ALTA
5 - LIGA EVAP. V. BAIXA
6 - SAIDA P/CORTINA DE AR
7 - N.C.
8 - MOTOR EVAP. V. ALTA 1
9 - EXCITAÇÃO ALTERNADOR



FUSÍVEIS:
F1 - EVAP. V. BAIXA 1 - 20A
F2 - EVAP. V. ALTA 1 - 30A
F3 - CONDENSADOR 1 - 20A
F4 - CONDENSADOR 3 - 20A
F5 - EVAP.V. BAIXA 2 - 20A
F7 - EVAP. V. ALTA 2 - 30A
F8 - EMBREAGEM - 10A
F9 - CONDENSADOR 2 - 20A

RELÉS:
RL1 - EVAPORADOR V. ALTA 1
RL2 - EVAPORADOR V. BAIXA 1
RL3 - CONDENSADOR 1
RL4 - CONDENSADOR 3
RL5 - EVAPORADOR V. BAIXA 2
RL6 - EVAPORADOR V. ALTA 2
RL7 - EMBREAGEM
RL8 - CONDENSADOR 2

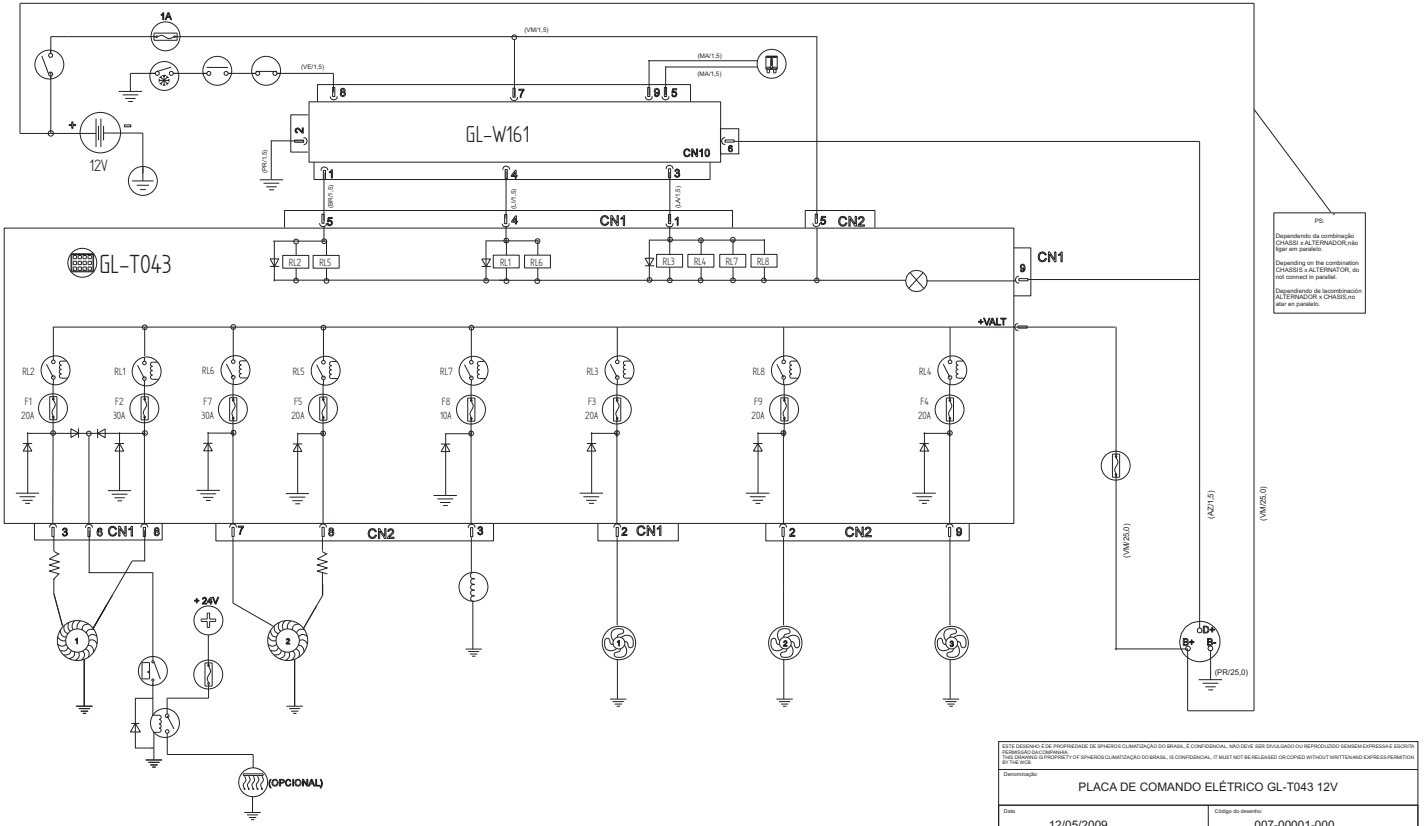
MÁXIMAS CORRENTES ADMISSÍVEIS CN1:
PINO 2 - MOTOR COND. 1 - 20A@14VDC
PINO 3 - MOTOR EVAP. V. BAIXA 1 - 20A@14VDC
PINO 6 - CORTINA DE AR - 0,5A@14VDC
PINO 8 - MOTOR EVAP. V. ALTA 1 - 30A@14VDC

MÁXIMAS CORRENTES ADMISSÍVEIS CN2:
PINO 2 - MOTOR COND. 2 - 20A@14VDC
PINO 3 - EMBREAGEM - 10A
PINO 7 - MOTOR EVAP. V. ALTA 2 - 30A@14VDC
PINO 8 - MOTOR EVAP. V. BAIXA 2 - 20A@14VDC
PINO 9 - MOTOR COND. 3 - 20A @ 14VDC

OBS: Por tratar-se de equipamento elétrico com comutação de alta corrente, é indispensável que este seja instalado em local ventilado,não enclausurado, longe de tubulações de combustíveis ouinflamáveis, sob risco de incêndio/explosão. O equipamento não tem proteção contra água, jatos ou respingos

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DE SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL. É CONFIDENCIAL, NÃO DEVE SER DIVULGADO OU REPRODUZIDO SEMSEM EXPRESSA E ESCRITA PERMISSÃO DA COMPANHIA.
THIS DRAWING IS PROPRIETY OF SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL. IS CONFIDENCIAL. IT MUST NOT BE RELEASED OR COPIED WITHOUT WRITTEN AND EXPRESS PERMITION BY THE MCB.

Denominação	
PLACA DE COMANDO ELÉTRICO GL-T043 12V	
Data	Código do desenho
12/05/2009	007-00001-000



ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DE SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL. É CONFIDENCIAL, NÃO DEVE SER DIVULGADO OU REPRODUZIDO SEMSEM EXPRESSA E ESCRITA PERMISSÃO DA COMPANHIA.
THIS DRAWING IS PROPRIETY OF SPHEROS CLIMATIZAÇÃO DO BRASIL. IS CONFIDENCIAL, IT MUST NOT BE RELEASED OR COPIED WITHOUT WRITTEN AND EXPRESS PERMITION BY THE MCB.

Denominação	
PLACA DE COMANDO ELÉTRICO GL-T043 12V	
Data	Código do desenho
12/05/2009	007-00001-000

Rede de Serviços Autorizados

SPHEROS

Região Sul SUL

PARANÁ

Cascavel
Gurgacz e Amaral Ltda
Rua Cristóvão Colombo, 835
Pioneiro Cat.
CEP 85805-510
Fone (45) 3226 5454
Fax (45) 3326 8978
sulbuss@certto.com.br

Curitiba
Refrigeração Mabros
Rod. BR 116, 17903
Xaxim
CEP 81810-190
Fone (41) 3346 9722
Fax (41) 3346 0166
mabros@brturbo.com.br

Foz do Iguaçú
Pedrinho Refrigeração
Av. Jucelino K., 3518
Vila Perola
CEP 85865-000
Fone (45) 3528 6083
Fax (45) 3528 6083
pedrinho@foznet.com.br

Londrina
Lumar Som
Rua Açugui, 426
Leste Oeste
CEP 86025-790
Fone (43) 3321 6622
Fax (43) 3337 0102
lumarsom@lumarsom.com.br

Maringá
M.M Tavares
Av. Bento Munhoz da Rocha,1168
Zona Dez - Centro
CEP 87030-010
Fone (44) 3227 7414
Fax (44) 3028 7414
tavares.freear@wnet.com.br

Ponta Grossa
Refritec - Refrig. e Ar Condicionado
Rod. PR 1521 - Km 325
Box 07
CEP 84072-000
Fone (42) 3227 2991
refritecmachado@br10.com.br

Sarandi
CFC Refrigeração
Av. Antônio Volpato, 2505-A
Jardim Belém
CEP 87111-011
Fone (44) 3035 1201
cfcrefrigeracao@hotmail.com

RIO GRANDE DO SUL

Caxias do Sul
Cuca Conserto de Un. Cond. de Ar Ltda.
Rua Pio XII, 582
Pio X
CEP 95032-410
Fone (54) 3225 1912
Cel (54) 9117 4557

Erechim
Globo Frio Refrig. e Ar Condicionado
BR 153 - KM 52, 214
Frinape
CEP 99700-000
Fone (54) 3522 9990
Fax (54) 3519 9011
globofrio@terra.com.br

Esteio
MDM Refrigeração
RS 118, 2099
Tamandaré
CEP 93260-360
Fone (51) 3033 2266 | 3033 4466
mds.refri@sinos.net

Gramado
Oficina Mecânica Marcodiesel Ltda
Rua Barão do Cotegipe, 275
Loteamento Carniel
CEP 95670-000
Fone (54) 3286 2772
marcodiesel@phd.com.br

Novo Hamburgo
Tecnicentro
Av. Ver. Adão R. de Oliveira, 681
Ideal
CEP 93334-290
Fone (51) 3593 9966
tecnicentro@tecnicentro.com.br

Pelotas
João A. Soares Prietsch - ME (Jasp)
Rua Professor Araújo, 1163
Centro
CEP 96020-360
Fone (53) 3222 0384
jaspclimatizacao@terra.com.br

Porto Alegre
Mincarone e Ruiz Ltda
Rua Dona Alzira, 882
Sarandi
CEP 91110-010
Fone (51) 3340 1824
Fax (51) 3340 1824
servicos@mincarone.com.br

MM Maquinas e Motores Ltda
Rua Hoffmann, 511
Floresta
CEP 90220-170
Fone (51) 3222 9606 | 3222 8103
mmmaqmot@via-rs.net

Transclima Com. Peças Reparação e Manutenção de Veículos
Av. Bento Gonçalves, 7043
Agronomia
CEP 91540-000
Fone (51) 3319-4867

Rio Grande
Som Art Frio Comércio Ltda
Rua República do Líbano, 247
Centro
CEP 96200-360
Fone (53) 3231 3517
Fax (53) 3233 3032
saf@safautocenter.com.br

Santa Cruz do Sul Refricar
Rua Assis Brasil, 779
Centro
CEP 96810-160
Fone (51) 3715 1619
refricar@terra.com.br

SANTA CATARINA

Chapecó
Zequinha Refrigeração Ltda
Av. Leopoldo Sander, 3901
Engenho Brown
CEP 89809-300
Fone (49) 3324 3428
zequinha@matrix.com.br

Itajaí
Termokar Comércio e Serviços Ltda
Rua Izael, 146
Vila Operária
CEP 88304-050
Fone (47) 3344 0447
Faz (47) 3348 0116
termokar@terra.com.br

Xaxim
Refrigeração Itália
Av. Giacomo Junardi, 1140
Pinheirinhi
CEP 89525-000
Fone (49) 353 2002
tonico@refrigeracaoviena.com.br

Região Sudeste

ESPÍRITO SANTO

Colatina
Servitec
Rua Castelo Branco, 275
Nossa Senhora Aparecida
CEP 29703-672
Fone (27) 3722 3827
servittec@globo.com

Vila Velha
VIMREP Comércio de Peças e Serviços Automotivos Ltda
Rodovia do Sol, 26
Itaparica
CEP 29102-022
Fone (27) 3339-2133
vimrep@vimcomercio.com.br

MINAS GERAIS

Belo Horizonte
Ômega Autopeças Ltda
Av. Amazonas, 3085
Gutierez
CEP 30410-000
Fone (31) 3334 5800
pinguim@inet.com.br

Viana Service Assistência Técnica Ltda.
Av. Presidente Tancredo Neves, 875
Castelo
CEP 30810-005
Fone (31) 3418 5291
vianaservice@yahoo.com.br

RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro
Dorschtech
Rua Sargento Aquino, 562
Parte Olaria
CEP 21011-540
Fone (21) 3257-4100 | 3288-5056
Fax (21) 3888 3263
dorschtech@dorschtech.com.br

Hoffmann Rio
Rua Bulhões Marcial, 983
Vigário Geral
CEP 21241 366
Fone (21) 3452-8444
Cel (21) 9811 8238 | 7899 8447
Nextel (21) 23* 57150
contato@companhiadoonibus.com.br

Superar Rio Refrigeração Ltda.
Rua Alcaméia, 155
Olaria
CEP 21031-520
Cel (21) 7864 9223
Nextel (21) 10*6962
danillo@superar-rio.com.br

SÃO PAULO

Araraquara
Araraquara ME
Rua João Baptista, 1385
Vale do Sol
CEP 14801-139
Fone (16) 3336 5840
Fax (16) 3232 0505
ribar.araraquara@ig.com.br

Bauru
RV Ar Condicionado - Refrigeração e Mecânica
Rua Alberico Pasquarelli, 3-84
Parque Paulista
CEP 17031-370
Fone (14) 3016 5359
Cel (14) 9757 2714
rvcarrierbauru@ig.com.br

Campinas
Clima Ar Refrigeração Ltda
Rua Gervasio Moraes, 143
Jardim Aurélia
CEP 13033-040
Fone (19) 3213 0505
climaar@aol.com.br

Piracicaba
Trevisan e Montebello Ltda - EPP
Av. Com. Luciano Guidotti, 1455
Jardim Caxambu
CEP 13424-540
Fone (19) 3426 6950
Fax (19) 3426 6950
tmbarnard@terra.com.br

Ribeirão Preto
RH Refrigeração
Rua Bolívia, 404
Vila Mariana
CEP 14075-250
Fone (16) 3917 1993
Fax (16) 3917 2444

São J. dos Campos
Autovale Ar Condicionado
Av. Pres. Jucelino Kubitschek, 8218
Vila Tapetuba
CEP 12220-000
Fone (12) 3929 7793
autovale-ar@ig.com.br

São J. do Rio Preto
Marta Aparecida Martins Figueiredo - EPP
BR 153, 511
Jardim Primavera
CEP 15061-461
Fone (17) 3225 1822

São Paulo
Refrig Calafrio
Rua Sargento M. Chagas, 653
Parque Novo Mundo
CEP 02181-000
Fone (11) 2631 1888
calafrioar@hotmail.com

Eurobus Ar Condicionado e Refrig Ltda
Rua Botocudos, 49
Bairro Anastacio
CEP 05093-030
Fone (11) 3644 7748
vendas@eurobus.com.br

Max Comercial suporte de Compressores Ltda
Avenida Independência, 1292
Centro
CEP 13276-030
Fone (11) 3769-8688
Nextel 42*24375
garantia@edcar.com.br

Região Centro Oeste

DISTRITO FEDERAL

Brasília
Autocar - Centro Aut. Sermec Ltda
SIA/SUL - Trecho 04 - LT 520 Parte 2
CEP 71200-040
Fone (61) 3966 6700
Fax (61) 3966 6700
wagnerandretta@grupoetec.com.br

GOIAS

Goiânia
Auto Ar do Brasil Ltda
Av. Perimetral Norte, 2676 - Quadra 6
Vila João Vaz
CEP 74445-190
Fone (62) 3295 4786
Fax (62) 3295 4786
autoardobrasil@hotmail.com

Centro Ar Ltda
Av. Castelo Branco, 475 - Quadra 29 - Lote 09
Setor Bueno
CEP 74140-150
Fone (62) 3285 3801
Fax (62) 3385 3514
centroar@gmail.com

MATO GROSSO DO SUL

Campo Grande
Thermo Truck Ltda
Rua Rui Barbosa, 100
Vila Progresso
CEP 79050-200
Fone (67) 3342 9090
Fax (67) 3342 9090
thermotruck@mslink.com.br

MATO GROSSO

Cuiabá
Multicar Peças e Serviços Ltda ME
Av. Senador Metello, 243
Porto
CEP 78020-300
Fone (65) 3623 3999
Fax (65) 3623 6888

Região Norte

ACRE

Rio Branco
Scap Mania Escap. e Acessórios Ltda
Rua Barão do Rio Branco, 35
Bosque
CEP 69908-340
Fone (68) 3224 0696
Fax (68) 3224 4421
scapmania@uol.com.br

AMAPÁ

Macapá
Climacar Ltda
Av. Padre Júlio Lombarde, 1296
Centro
CEP 68900-030
Fone (96) 3222 0582
climacar.ap@ig.com.br

AMAZONAS

Manaus
Arbus Com. e Repres. Ltda
AV. Uirapuru, 201
Coroado
CEP 69083-000
Fone (92) 3648 3288
Fax (92) 3639 5101
assistecWebasto@argo.com.br

Mepama Serviço de Preparações em Ônibus S.A.
Av. Brigadeiro Hilário Gurjão, 1714
Jorge Teixeira
CEP 69088-000
Fone (92) 3681 2870 | 3681 1236
guedes@agvei.com.br

PARÁ

Ananindeua
Pavel
BR 116 - Km 05 S/N
Aguas Lindas
CEP 67020-010
Fone (91) 3075 5610

Marabá
Mundial Ar Condicionado
Folha 28 - Quadra 43 - Lote 06
Nova Maraba
CEP 68506-140
Fone (94) 3322 3365
Fone (94) 3322 2653
kkkfernanda@hotmail.com

RÔNDONIA

Ji-Paraná
Tapecar
Av. Transcontinental, 907
Vila Jotão
CEP 78960-000
Fone (69) 3422 1509
tapecar_ru@bol.com.br

TOCANTINS

Palmas
Rodoclima Refrigeração Ltda
Quadra 812 Sul - LT 09 - Sala 2
Centro
CEP 77054-970
Fone (63) 3214 1364
Fax (63) 3214 2959
rodoclima@yahoo.com.br

Região Nordeste

ALAGOAS

Maceió
Frigel Eng. Climatização Ltda
Av. Moreira e Silva, 527
Farol
CEP 57021-500
Fone (82) 3221 6618
Fax (82) 3221 36046
frigel_al@uol.com.br

BAHIA

Salvador
Caman-Cachoeiro Manutenção
Rua Orlando Moscoso, 93
Boca do Rio
CEP 41715-010
Fone (71) 3461 3360
Fax (71) 34613213
caman@cdl.com.br

Comparts Com. de Máquinas e Serviços Ltda
Porto Seco Pirajara - Quadra G - Lote 13 - Sala 1 e 2
Pirajara
CEP 41233-010
Fone (71) 2201 0670
Cel (71) 9114 7315

Bahia Ônibus Peças e Serviços de Mecânica Ltda
Rua Carmosina, Galpão 12
B. Reis CEP 40315-110
Fone (71) 3255 0746
bahiaonibus@oi.com.br

Porto Seguro
Brasil Porto Ar Ltda
Rua Do Sombreiro, BR 367 - Km 59
Tabaperi
CEP 45810-270
Fone (73) 3288 1192
brasilportoar@ig.com.br

CEARÁ

Fortaleza
Ceará Refrigeração Ltda - Refrice
Rua Oscar Bezerra de Araújo, 65
Damas
CEP 60435-720
Fone (85) 3232 4272
Fax (85) 3232 4277
refrice@uol.com.br

MARANHÃO

Imperatriz
Pavel Veículos e Implementos Ltda
BR 010 - KM 1354
Côco Grande
CEP 65917-220
Fone (99) 3524 5000
david@grupopavel.com.br

São Luis
Pavel São Luis Ltda
BR 135 - KM 03
Tibiri
CEP 65095-040
Fone (98) 3878 3200
Fax (98) 3878 3217
pavels@grupopavel.com.br

São Luis
Thermo Frio
AV. Santos Dumont, 66 - Loja 2
Anil
CEP 65046-660
Fone (98) 3245 0505

PERNAMBUCO

Recife
Auto Elétrica Santo Antonio Ltda
Av. Jornalista Edson Régis, 1013a
Ibura
CEP 51220-000
Fone (81) 3471 2039
Fax (81) 3339 3039
refrine@bol.com.br

PIAUÍ

Teresina
Teresina Ar Condicionado Ltda.
Av. Homero Castelo Branco, 259
Jockey Club
CEP 64048-400
Fone (86) 3233 4448
Fone (86) 3233 1108
emidiopaiva@ig.com.br

RIO GRANDE DO NORTE

Macaiba
Thermo Frios
Rod BR 304, 38
Zona Rural
CEP 59280-000
Fone (84) 3643 5137
FAX (84) 3643 3272
thermofrios@ig.com.br

SERGIPE

Aracaju
Cunha Refrigeração Ltda
Av. Presidente Tancredo Neves, 3471
Jabotiana
CEP 49095-000
Fone (79) 3247 2200
FAX (79) 3247 3200
cunharefrigeracao-se@cunharefrigeracao.com.br

Spheros Climatização do Brasil
Av. Rio Branco, 4688 - Bairro São Cristóvão - CEP 95060-650 | Caxias do Sul - RS - Brasil
Tel. +55 (54) 2101.5700 · Fax +55 (54) 2101.5747 | www.spheros.com.br · spheros@spheros.com.br

As informações contidas nesse manual estão sujeitas a alterações sem aviso prévio